

NHÂN GIỐNG CÂY BẠCH ĐÀN "UROPHYLLA U6" BẰNG KỸ THUẬT THỦY CANH

Multiplication of Eucalyptus Variety "Urophylla U6" by Hydroponic Technology

Nguyễn Thị Lý Anh, Hoàng Thị Tuyết Nhung

Viện Sinh học Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

TÓM TẮT

Để đáp ứng nhu cầu về số lượng và chất lượng cây giống bạch đàn, đồng thời khắc phục những nhược điểm của các phương pháp và kỹ thuật đã từng được sử dụng, một biện pháp nhân giống cây bạch đàn bằng kỹ thuật thủy canh tĩnh không hồi lưu của Trung tâm nghiên cứu phát triển rau châu Á (AVRDC) đã được áp dụng. Nguyên liệu nhân giống là ngọn cắt cây bạch đàn *Urophylla U6 in vitro*, được trồng trong ba loại dung dịch dinh dưỡng khác nhau. Thí nghiệm đã được tiến hành trong vụ thu, vụ đông và xuân - hè. Kết quả thu được loại dung dịch dinh dưỡng và nồng độ thích hợp nhất đối với sự sinh trưởng và nhân giống của bạch đàn *Urophylla U6* là MWP với EC = 905 μ s, mùa vụ phù hợp cho việc nhân giống bạch đàn này bằng kỹ thuật thủy canh là vào vụ thu và xuân hè, độ tuổi ra ngòi của cây giống là 20 ngày sau khi ngọn cắt xuất hiện rễ. Các cây giống nhân bằng kỹ thuật thủy canh có tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng ở giai đoạn vườn ươm cao hơn hẳn các cây *in vitro*. Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu đã đề xuất được quy trình nhân giống bạch đàn *Urophylla U6* bằng kỹ thuật thủy canh với hệ số nhân cao và dễ dàng thực hiện được trong thực tế sản xuất.

Từ khoá: Bạch đàn *Urophylla U6*, hệ số nhân giống, kỹ thuật thủy canh, nhân giống vô tính.

SUMMARY

Non circulating hydroponic system developed by AVRDC (Asian Vegetable Research and Development Centre) was examined for the purpose of propagation of eucalyptus cv. *Urophylla U6* using apical cuttings. The apical cuttings were placed in hydroponic culture in three nutrient solutions in autumn, winter and spring - summer seasons. It was found that optimal nutrient solution is MWP with EC = 905 μ s and autumn and spring - summer are suitable seasons for eucalyptus vegetative propagation via hydroponic technique. 20 days old plantlets after rooting in culture medium are best for transferring to nursery. Also, plantings materials derived from hydroponic technique exhibited better growth and higher survival rate than *in vitro* derived plantlets. It was suggested that hydroponic technology can be applied for propagation of eucalyptus with high multiplication rate and high quality plantlets.

Keywords: Eucalyptus "*Urophylla U6*", hydroponic technology, multiplication rate, vegetative propagation.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay diện tích rừng trên thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng đang bị giảm sút, diện tích đất trống, đồi trọc tăng lên làm hạn hán, lũ lụt xảy ra nhiều hơn. Do vậy cách tốt nhất để khắc phục vấn đề này chính là phải trồng lại rừng, phải khôi phục lại và bảo vệ tài nguyên quý giá này. Trong các loại cây hiện nay được sử dụng phổ biến phục vụ cho quá trình tái sinh rừng đó là bạch đàn (Ngô Quang Đê, Nguyễn Hữu Vinh, 1997) do bạch đàn là loại cây có khả năng sinh trưởng nhanh, có

biên độ sinh thái rộng, dễ gây trồng trên nhiều dạng lập địa, năng suất cao, chu kỳ kinh doanh ngắn, có khả năng chịu gió bão tốt, thích hợp cho trồng rừng phòng hộ đồng ruộng và ven biển (Eldridge et al., 1993). Đặc biệt đối với bạch đàn *Urophylla* cây có dạng thân thẳng, thon đẹp, tia cành tự nhiên tốt, không để lại vết sẹo trên thân nên thu hút nhiều người sử dụng.

Trước đây, cây bạch đàn được trồng chủ yếu là từ hạt nên có độ phân ly lớn, do đó năng suất trồng rừng thấp, độ đồng đều của rừng không cao. Sau đó bạch đàn được nhân

giống bằng công nghệ giâm hom, nhưng hệ số nhân giống chưa cao, đòi hỏi nguồn vật liệu cung cấp hom giâm thường xuyên và rất lớn, cây giống sản xuất ra không hoàn toàn sạch bệnh, khi trồng cây phân cành nhiều, sản xuất phụ thuộc vào thời vụ, vận chuyển khó khăn... (Trương Đại Lộc, 1999; Nguyễn Luyện, 1991). Phương pháp tiên tiến hơn là bạch đàn được nhân giống bằng công nghệ nuôi cấy mô tế bào với nhiều ưu điểm như: cho hệ số nhân giống cao, sản xuất quanh năm không phụ thuộc vào mùa vụ, cần ít diện tích sản xuất và vật liệu nhân giống ban đầu, cây giống sản xuất ra hoàn toàn sạch bệnh, đồng nhất về mặt di truyền, vận chuyển đi xa thuận tiện, chất lượng cây đảm bảo... Tuy nhiên phương pháp này cũng còn một số hạn chế như kỹ thuật tương đối phức tạp, chi phí đầu vào lớn và đặc biệt các cây *in vitro* cần có thời gian thích nghi và trồng ở vườn ươm khá dài (4 - 6 tháng) (Mai Đình Hồng, 1995; Dương Mộng Hùng, 1996; Bennett và Mc Comb, 1982).

Thủy canh là công nghệ sản xuất tiến tiến cho phép nhân được nhiều loại cây trồng, chu kỳ nhân giống nhanh hơn so với kỹ thuật truyền thống, loại bỏ được khâu khử trùng như môi trường, mẫu rất phức tạp trong nuôi cấy mô, đặc biệt là loại bỏ được khâu thích nghi của cây cấy mô trong điều kiện tự nhiên, do đó tiết kiệm được công lao động, có khả năng giảm chi phí sản xuất và giảm giá thành (Vương Khả Cúc, 1999; Nguyễn Xuân Nguyên, 2004).

Vi vậy, nghiên cứu này góp phần đáp ứng được nhu cầu về cây giống cho sản xuất và khắc phục phần nào hạn chế của phương pháp nuôi cấy mô tế bào với việc nhân giống đối với cây bạch đàn ở nước ta.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành với giống bạch đàn *Urophylla* U6. Cây giống ban đầu là cây cấy mô, sạch bệnh, có chiều cao 3 - 5 cm, 4 - 6 lá, rễ dài khoảng từ 3- 4 cm, lá tương

đối đều nhau. Cây *in vitro* do Trung tâm Nghiên cứu ứng dụng khoa học và sản xuất lâm nông nghiệp Quảng Ninh cung cấp.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Kỹ thuật trồng thủy canh được sử dụng là kỹ thuật trồng cây trong dung dịch không tuần hoàn của Trung tâm Nghiên cứu và phát triển rau châu Á (Asian Vegetable Reseach and Development Centre - AVRDC) (Nguyễn Quang Thạch, 1995). Vật liệu gồm hộp xốp trồng cây có kích thước: 0,4 m x 0,6 m x 0,2 m. Giá thể cho các cây con là tấm xốp mỏng (dày khoảng 0,5 cm) có đục lỗ với khoảng cách 5 cm x 5 cm. Tiêu chuẩn cây mẹ khi cắt được ngọn: có 8 - 10 lá thật, cao 9,5 - 10 cm. Tiêu chuẩn của ngọn cắt: có 3 - 4 lá, cao 3,5 - 4 cm.

Các thí nghiệm được thực hiện với ba loại dung dịch dinh dưỡng: Medium of wooden plant (MWP), Hoagland - Arnon (HO), Knop (Duchefa, 1998-1999) ở ba mùa vụ: thu, đông và xuân - hè năm 2006 - 2007 trong nhà lưới có mái che của Viện Sinh học Nông nghiệp - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. Kết quả thực nghiệm được xử lý thống kê bằng chương trình IRRISTAT.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của một số dung dịch dinh dưỡng đến sự sinh trưởng và hệ số nhân giống của cây bạch đàn *Eucalyptus urophylla*

Mỗi một nhóm cây trồng khác nhau thì có nhu cầu dinh dưỡng khác nhau về hàm lượng, tỷ lệ của các nguyên tố đa vi lượng. Để mỗi một loại cây trồng có được khả năng sinh trưởng, phát triển tốt nhất trong quá trình sống thì đòi hỏi phải có một chế độ dinh dưỡng hợp lý nhất với nhu cầu của cây.

Vi là lần đầu tiên tiến hành trồng cây bạch đàn trong dung dịch, nên việc xác định môi trường dinh dưỡng phù hợp để cây sinh trưởng phát triển tốt, phục vụ cho mục đích nhân giống có hệ số nhân cao nhất là vấn đề cần đặt ra trước hết trong quá trình nghiên cứu.

Bảng 1. Ảnh hưởng của dung dịch dinh dưỡng đến sự sinh trưởng của cây bạch đàn trồng bằng kỹ thuật thủy canh

TT	Công thức thí nghiệm	Chỉ tiêu theo dõi			
		Tỷ lệ sống (%)	TTCC TB sau 3 tuần (cm/cây)	TTSL TB sau 3 tuần (lá/cây)	Hệ số nhân (lần/2 tháng /cây mẹ)
1	Nước (ĐC)	85,90	3,55 c	7,24 c	4,28 c
2	MWP 1	91,10	5,09 a	10,67 a	6,46 a
3	HO 1	88,90	4,65 b	9,48 b	6,27 b
4	KNOP 1	80,00	3,17 d	7,12 c	4,01 d
	LSD _{0,05}		0,20	0,53	0,15
	CV%		2,50	3,10	1,80

Ghi chú: TTCCTB là tăng trưởng chiều cao trung bình; TTSLTB là tăng trưởng số lá trung bình
 Các chữ abcd khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác giữa các công thức với mức ý nghĩa $P < 0,05$

Các môi trường dinh dưỡng khác nhau có ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây bạch đàn trồng thủy canh (Bảng 1). Sau 3 tuần cây bạch đàn trồng trong dung dịch dinh dưỡng MWP đã có tỷ lệ sống (91,1%), đạt tăng trưởng chiều cao (5,09 cm) và số lá trung bình (10,67) là cao nhất, tiếp đến là trong dung dịch dinh dưỡng HO và thấp nhất là trong môi trường nước và dung dịch dinh dưỡng KNOP chỉ đạt 80% tỷ lệ sống, TTCCTB là 3,17 cm và TTSLTB là 7,12 lá. Điều này cũng đã ảnh hưởng trực tiếp đến hệ số nhân giống của cây. Tương tự, hệ số nhân giống bạch đàn trồng trong dung dịch dinh dưỡng MWP có được là cao nhất (6,46

lần/2 tháng), thấp nhất cũng là trong môi trường nước và dung dịch dinh dưỡng KNOP (4,01 lần/2 tháng).

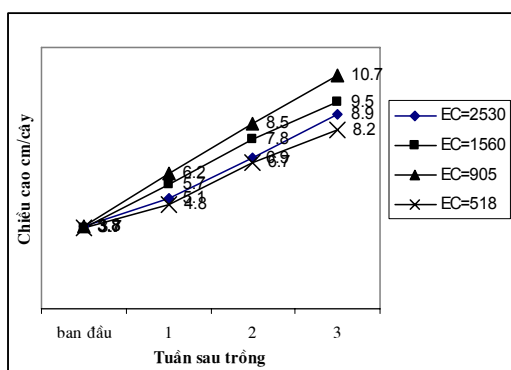
Như vậy trong các môi trường dinh dưỡng đã dùng để thí nghiệm trồng bạch đàn bằng kỹ thuật thủy canh thì môi trường dung dịch dinh dưỡng MWP cho cây bạch đàn có khả năng sinh trưởng và hệ số nhân cao nhất. Đây sẽ là kết quả tiền đề cho việc tiến hành các thí nghiệm tiếp theo.

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ dung dịch dinh dưỡng đến sự sinh trưởng và hệ số nhân giống của cây bạch đàn *E.urophylla* dòng U6

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ dung dịch dinh dưỡng đến sự sinh trưởng của cây bạch đàn trồng thủy canh theo mùa vụ

	Nồng độ dung dịch tính theo EC (µs)	Chỉ tiêu theo dõi			
		Tỷ lệ sống (%)	TTCCTB sau 3 tuần (cm/cây)	TTSLTB sau 3 tuần (lá/cây)	Hệ số nhân (lần/2 tháng /cây mẹ)
Mùa thu	MWP 1(ĐC) EC = 2530	93,30	5,12 c	11,47 c	6,46 b
	MWP1/2 EC = 1560	95,60	5,67 b	13,43 b	7,29 b
	MWP1/4 EC = 905	98,50	6,95 a	15,20 a	11,47 a
	MWP1/8 EC = 518	93,50	4,68 d	10,75 d	6,27 c
	LSD _{0,05}		0,12	0,16	0,86
	CV%		1,00	0,60	0,60
Mùa đông	MWP 1(ĐC) EC = 2530	91,10	4,30 c	9,25 c	4,25 c
	MWP1/2 EC = 1560	93,30	5,02 b	10,43 b	5,76 b
	MWP1/4 EC = 905	95,60	5,85 a	12,20 a	7,89 a
	MWP1/8 EC = 518	93,30	4,12 c	8,25 d	4,07 c
	LSD _{0,05}		0,19	0,15	0,20
	CV%		2,10	1,70	1,90
Mùa xuân hè	MWP 1(ĐC) EC = 2530	91,10	5,03 c	10,67 c	6,02 c
	MWP1/2 EC = 1560	95,60	5,54 b	12,52 b	7,06 b
	MWP1/4 EC = 905	97,80	6,80 a	14,42 a	10,05 a
	MWP1/8 EC = 518	93,30	4,55 d	10,15 d	5,67 c
	LSD _{0,05}		0,17	0,41	1,00
	CV%		1,90	2,00	0,80

Các chữ khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác giữa các công thức trong 1 mùa với mức ý nghĩa $P < 0,05$



Hình 1. Ảnh hưởng của nồng độ dung dịch dinh dưỡng đến động thái tăng chiều cao của cây bạch đàn trồng thủy canh trong mùa thu

Thí nghiệm 1 đã xác định được môi trường dung dịch dinh dưỡng phù hợp nhất cho sự sinh trưởng của bạch đàn trồng thủy canh là dung dịch MWP - đây là một môi trường dung dịch dinh dưỡng chuyên dùng để nuôi trồng cây rừng nói chung trong điều kiện *in vitro*. Trong 4 mức nồng độ dung dịch dinh dưỡng thí nghiệm, tỷ lệ sống của bạch đàn trong nồng độ dung dịch dinh dưỡng MWP1/4, có EC = 905 μ s, luôn đạt tỷ lệ cao nhất trong các loại nồng độ và trong cả 3 mùa vụ. Trong 3 mùa vụ tiến hành thí nghiệm, mùa thu luôn mang lại tỷ lệ sống cao nhất, tiếp đến mùa xuân hè và thấp nhất là mùa đông. Như vậy có thể khẳng định bước đầu nồng độ môi trường dinh dưỡng và mùa vụ có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cây bạch đàn trồng bằng phương pháp thủy canh (Bảng 2).

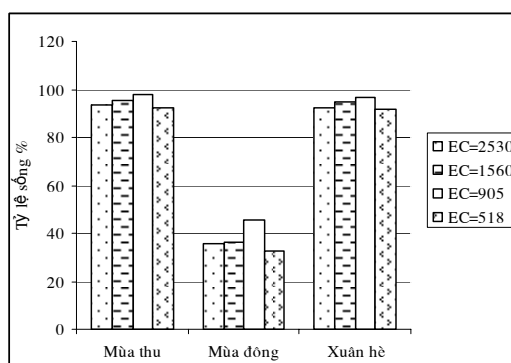
Động thái tăng trưởng về chiều cao của cây bạch đàn thủy canh được trồng trong các môi trường dung dịch dinh dưỡng có nồng độ khác nhau và diễn hình như trong mùa thu, đã có sự thay đổi khá rõ nét. Bạch đàn trồng trong dung dịch MWP1/4 có khả năng tăng trưởng chiều cao cao nhất là 10,7cm (Hình 1).

Sau 3 tuần được trồng bằng kỹ thuật thủy canh, cây bạch đàn sống trong môi trường dung dịch dinh dưỡng MWP pha

loãng 1/4 có EC = 905 μ s, trong cả 3 mùa vụ đều đạt được tăng trưởng chiều cao, số lá, tỷ lệ sống và hệ số nhân cao nhất (Hình 2).

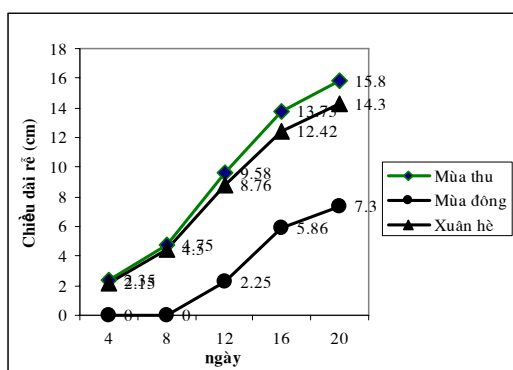
Như vậy, cây bạch đàn không những sinh trưởng phù hợp trong môi trường dung dịch dinh dưỡng MWP mà còn rất thích hợp và đạt khả năng sinh trưởng rất tốt khi được trồng trong dung dịch MWP1/4 có EC = 905 μ s. Đồng thời yếu tố mùa vụ cũng ảnh hưởng không nhỏ tới hệ số nhân giống của cây, cao nhất trong mùa thu tiếp đến là xuân hè và thấp nhất là trong mùa đông.

3.3. Khả năng sống và ra rễ của ngọn cắt bạch đàn trồng thủy canh



Hình 2. Ảnh hưởng của nồng độ môi trường dung dịch dinh dưỡng và mùa vụ đến tỷ lệ sống của ngọn cắt bạch đàn trồng thủy canh

Nồng độ của dung dịch dinh dưỡng và mùa vụ không chỉ ảnh hưởng tới cây mẹ mà còn tác động mạnh mẽ đến khả năng sống và ra rễ của ngọn giâm. Ngọn cắt của bạch đàn có tỷ lệ sống rất thấp trong mùa đông, cao nhất trong môi trường dung dịch dinh dưỡng MWP1/4 có EC = 905 μ s cũng chỉ đạt 45,8%, ở các nồng độ khác tỷ lệ sống chỉ được từ 32 - 36%. Trong khi đó cũng các nồng độ dung dịch dinh dưỡng này ở mùa thu và xuân hè cho tỷ lệ sống rất cao, đều trên 90%, cao nhất là 97,8% khi giâm trong dung dịch dinh dưỡng MWP1/4 có EC = 905 μ s ở mùa thu (Hình 3).



Hình 3. Ảnh hưởng của mùa vụ đến động thái tăng trưởng rệp của ngọn cắt trồng thủy canh trong dung dịch dinh dưỡng MWP có EC = 905 μ s

Có sự sai khác này có thể do mùa đông điều kiện thời tiết khô lạnh, không thuận lợi cho quá trình sinh trưởng phát triển của bạch đàn và ngọn cắt còn chưa có rễ để hút các chất dinh dưỡng, nên tỷ lệ ngọn cắt không đủ khả năng để thích nghi, tồn tại là rất lớn. Ở mùa thu và xuân hè, các yếu tố về nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng đều khá thuận lợi cho sinh trưởng của bạch đàn. Do vậy, các ngọn cắt bạch đàn giâm

bằng thủy canh trong mùa thu và xuân hè đều có tỷ lệ sống rất cao.

Trong mùa đông, động thái ra rễ của bạch đàn rất chậm, trong tuần đầu hầu như không có cây nào ra được rễ, bước sang tuần thứ 2 mới được 16,4% số ngọn cắt ra rễ, chiều dài rễ đạt 2,25 cm, đến cuối tuần thứ 3 thì được 45,8% ngọn cắt ra rễ, chiều dài rễ đạt 7,25 cm. Số cây ra rễ này cũng chính bằng tỷ lệ sống của ngọn cắt. Những ngọn cắt không ra được rễ sau thời gian 3 tuần này, hầu như không còn dấu hiệu sống. Cùng nồng độ dung dịch này trong mùa thu và xuân hè, ngọn cắt có động thái ra rễ rất tốt, tỷ lệ ra rễ ngay từ những ngày đầu mới cắt ngọn đã khá cao, từ 45 - 50%, chiều dài rễ đạt 2,5 - 4,7 cm, sang tuần thứ 2 các ngọn cắt hầu như đã có rễ với tỷ lệ là 96- 98%, chiều dài rễ là 14 - 15 cm (Hình 3).

Như vậy, nồng độ của dung dịch dinh dưỡng và đặc biệt là thời vụ có ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ sống và khả năng ra rễ của ngọn cắt bạch đàn.

3.4. Ảnh hưởng của tuổi cây ra ngôi đến khả năng sinh trưởng của cây bạch đàn nhân giống bằng thủy canh

Bảng 3. Ảnh hưởng của tuổi cây ra ngôi đến khả năng sinh trưởng của cây bạch đàn nhân giống bằng thủy canh (sau 15 ngày trồng)

CT	Công thức TN	Chỉ tiêu theo dõi		
		Tỷ lệ sống %	TTCC (cm/cây)	TTSL (Lá/cây)
1	5 ngày tuổi (đ/c)	63,00	2,15 d	4,20
2	10 ngày tuổi	78,50	2,84 c	4,65
3	15 ngày tuổi	93,60	3,45 b	6,52
4	20 ngày tuổi	94,20	3,82 a	6,55
LSD _{0,05}			0,26	
CV%			4,20	

Ghi chú: Tuổi cây được tính từ ngày bắt đầu ra rễ.
 Các chữ số khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác với mức ý nghĩa P<0,05.

Tỷ lệ sống của cây bạch đàn trồng thủy canh khi cây mới 5 ngày tuổi đã cho ra vườn ươm đều rất thấp, cao hơn là ở giai đoạn 10 ngày tuổi, cao nhất là trong

giai đoạn từ 15 đến 20 ngày tuổi (Bảng 3). Đối với khả năng tăng trưởng chiều cao, số lá cũng có xu hướng tương tự. Cây bạch đàn sinh trưởng phát triển rất chậm nếu

đưa ra vườn ươm ngay khi mới 5 - 10 ngày tuổi. Thời gian này cây nhân giống (ngọn cắt bạch đàn) mới vừa ra rễ, bộ rễ còn chưa phát triển hoàn chỉnh, số rễ chính chưa nhiều (2 - 4 rễ), số lượng lông hút ít, rễ còn ngắn, yếu ớt, rất giòn và dễ gãy khi đưa xuống đất trồng. Vì vậy, cây bạch đàn ở độ tuổi này đưa ra vườn ươm là không phù hợp, đặc biệt là ở 5 ngày tuổi. Giai đoạn từ 15 - 20 ngày tuổi cây

bạch đàn đã đạt được các chỉ tiêu về chiều cao, số lá phù hợp để có thể thích nghi với điều kiện sống mới ở ngoài vườn ươm. Độ tuổi ra cây (đưa ra vườn ươm) phù hợp cho bạch đàn trồng bằng kỹ thuật thủy canh là 20 ngày tuổi.

3.5. Đánh giá sự sinh trưởng phát triển của cây được nhân giống bằng kỹ thuật thủy canh trong giai đoạn vườn ươm

Bảng 4. Sự sinh trưởng của cây được nhân giống bằng kỹ thuật thủy canh trong giai đoạn vườn ươm (sau 45 ngày trồng)

Công thức TN	Chỉ tiêu theo dõi					
	Tỷ lệ sống (%)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	S lá (cm ²)	HLDL (mg/100 g mẫu)	Tỷ lệ diệp lục a/b
Cây NCM(đ/c)	85,60	17,60 c	13,80	8,40	194,93	2,28
Cây thủy canh	92,40	21,80 b	16,50	9,09	234,79	2,52

Ghi chú: HLDL là hàm lượng diệp lục

Các chữ số khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác với mức ý nghĩa $P < 0,05$

Cây bạch đàn nhân giống bằng kỹ thuật thủy canh khi đưa ra vườn ươm, có khả năng sinh trưởng và thích nghi với điều kiện địa canh rất tốt. Điều này thể hiện qua các chỉ tiêu theo dõi như tỷ lệ sống, chiều cao, số lá, diện tích lá, hàm lượng diệp lục... đều cho chúng ta thấy cây bạch đàn trồng bằng kỹ thuật thủy canh tốt hơn hẳn so với cây bạch đàn nuôi cấy mô sau với cùng một thời gian cho ra ngoài vườn ươm và cùng độ tuổi ra ngôi (Bảng 4).

Cây bạch đàn khi nhân giống bằng thủy canh đang sống tự dưỡng trong điều kiện tự nhiên, khác hẳn với cây nuôi cấy mô sống bằng phương thức dị dưỡng trong điều kiện vô trùng, nhân tạo. Chính vì lẽ đó mà khi thay đổi môi trường sống thì cây nuôi cấy mô sẽ có khả năng thích ứng kém hơn, cũng như phải mất thời gian thích ứng với môi trường tự nhiên dài hơn so với cây bạch đàn được nhân giống bằng phương pháp thủy canh.

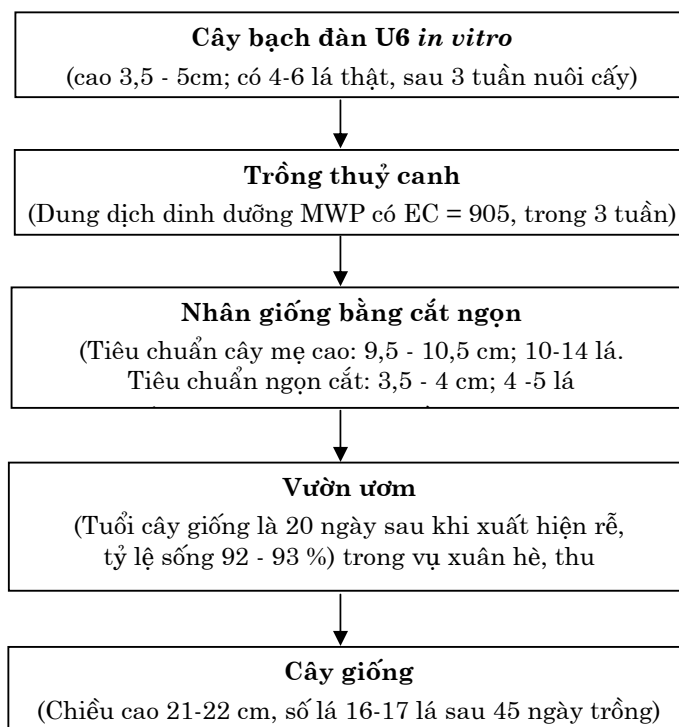
4. KẾT LUẬN

Dung dịch và nồng độ dung dịch dinh dưỡng phù hợp cho sự sinh trưởng, phát triển cho cây bạch đàn *Urophylla U6* khi trồng bằng kỹ thuật thủy canh là môi trường MWP1/4 có chỉ số EC = 905 μ s.

Thời gian tiến hành nhân giống bạch đàn *E.urophylla* dòng U6 phù hợp trong năm là mùa thu (hệ số nhân đạt 11,47 lần/2 tháng) sau đó là mùa xuân hè (hệ số nhân đạt 10,05 lần/2 tháng). Nhân giống trong mùa đông thời tiết lạnh không phù hợp với sự sinh trưởng của bạch đàn, nên hệ số nhân thu được sẽ rất thấp dẫn đến hiệu quả kinh tế không cao.

Tuổi cây ra ngôi phù hợp với bạch đàn nhân giống bằng kỹ thuật thủy canh là 20 ngày sau khi xuất hiện rễ.

Ở giai đoạn vườn ươm khả năng thích nghi và sinh trưởng, phát triển của cây bạch đàn *E.urophylla U6* nhân giống bằng kỹ thuật thủy canh là tốt hơn cây nuôi cấy mô.



Sơ đồ quy trình nhân giống bạch đàn U6 bằng kỹ thuật thủy canh

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bennett, I.J. anh Mc Comb, J.A (1982). *Propagation of jarrah (Eucalyptus narginala) by organ and tissue culture*, Aust. For.Res, 12, pp: 121-127.
- Vương Khả Cúc (1999). *Phương pháp trồng cây bằng kỹ thuật thủy canh*, Tạp chí khoa học đất tháng 11 năm 1999, Nông nghiệp 1999.
- Ngô Quang Đê, Nguyễn Hữu Vinh (1997). *Trồng rừng*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- Eldridge K, J. Davidson, C. Harwood and G. van Wyk (1996). *Eucalyptus provenances for short rotation forestry*. Experiment Station, HARC, April 10,1996.
- Mai Đình Hồng (1995). *Nuôi cấy nhân giống cây bạch đàn E. urophylla*, Tạp chí Lâm nghiệp, số 7, tr. 12-15.
- Dương Mộng Hùng (1996). *Nhân giống bạch đàn E. camaldulensis bằng phương pháp nuôi cấy mô*, Thông tin khoa học lâm nghiệp, số 2. tr.9-13.
- Trương Đại Lộc (1999). *Các sản phẩm chế biến từ gỗ bạch đàn*. Tạp chí Lâm nghiệp, số 8, tr. 14.
- Nguyễn Luyện (1991). *Tìm hiểu về cây bạch đàn E.urophylla*. Tạp chí Lâm nghiệp, số 10, tr. 14-15.
- Nguyễn Xuân Nguyên (2004). *Kỹ thuật thủy canh và sản xuất rau sạch*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr. 73-74.
- Nguyễn Khắc Thái Sơn (2000). *Nghiên cứu hiệu quả ứng dụng kỹ thuật thủy canh vào giai đoạn vườn ươm để sản xuất giống cây chuối và dứa cấy mô*. Luận án tiến sĩ nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp I, Hà Nội.
- Nguyễn Quang Thạch (1995). *Trồng cây trong dung dịch*. Tài liệu tập huấn, Trường Đại học Nông nghiệp I, Hà Nội.

NHÂN GIỐNG CÂY BẠCH ĐÀN

"UROPHYLLA U6" BẰNG KỸ

THUẬT THỦY CANH 305

Nguyễn Thị Lý Anh, Hoàng Thị

Tuyết Nhung 305